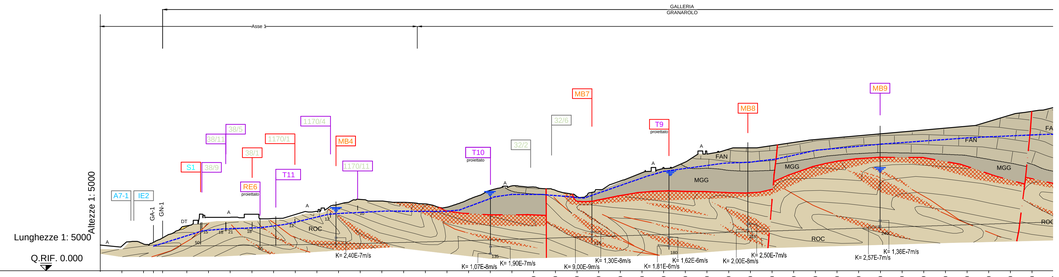


PROGRESSIVE	0.00	50.00	100.00	123.27	144.15	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	800.00	850.00	900.00	950.00	1000.00	1050.00	1100.00	1150.00	1200.00	1250.00	1300.00	1350.00	1400.00	1450.00	1500.00	1550.00	1600.00	1650.00	1700.00	1750.00	1800.00	1850.00	1900.00	1950.00	2000.00	2050.00	2100.00	2150.00
QUOTE TERRENO	59.56	56.84	61.79	65.24	70.21	103.54	123.32	123.49	130.42	120.88	120.65	129.65	136.69	153.18	164.77	161.00	158.00	154.19	146.73	164.37	185.75	195.98	193.25	185.69	171.24	187.14	207.23	226.22	238.19	250.85	269.40	280.51	283.11	288.66	296.13	302.67	307.07	311.47	315.87	330.26	324.56	329.06	333.46	344.36	359.38	368.09
QUOTE PROGETTO			54.78	56.87	57.20	57.59	58.08	58.64	59.31	60.07	60.92	61.86	62.89	64.08	65.34	66.64	68.03	69.51	71.08	72.68	74.28	75.88	77.47	78.99	80.59	82.18	83.77	85.37	86.97	88.57	90.17	91.77	93.37	94.97	96.57	98.17	99.78	101.38	102.98	104.58	106.18	107.78	109.38	110.98
ETTOMETRI	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	2																							

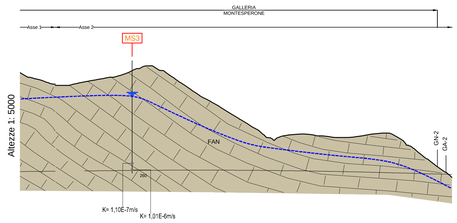
DATI GEOLOGICI

Dominio strutturale	LIGURIDI
Unità tettonica	RONCO
Litotipo	Torbiditi costituite da calcari marnosi e arenitì medio-fini con intercalazioni di siltiti marnose e argillite
Faglie e zone di taglio principali (regionali)*	
Faglie e zone di taglio locali + Carsismo	Faglie di potenza metrica - plurimetrica con spaziatura 100-200 m
Classi	1 2 3 4 5 6 — assenza
Brecce tettoniche*	Accertate e/o probabili; Potenziali

* Nota: faglie principali e brecce tettoniche sono indicate con linee; gli spessori delle zone di disturbo sono variabili da metrici a plurimetrici.

DATI IDROGEOLOGICI

Necessità di cautele in fase di avanzamento per condizioni idrogeologiche sfavorevoli o non computamente prevedibili con possibili venute idriche																																															
Possibilità di venute idriche improvvise in avanzamento per: rapido svuotamento di fasse cataclastiche (Spessa e ondulata presenza di zone discontinue e/o assenza non definita) 250-300 (importante 1, media 2, ridotta 3)										100÷200													3						100÷200												100÷200							3
affluso in corrispondenza di soglie ciltrati di permeabilità (importante 1, media 2, ridotta 3)																																															
intercettazione di condotti carsici in pressione																																															
Grado criticità idrogeologica (importante 1, medio 2, basso 3, molto basso 4)										4																																					3



PROGRESSIVE	<0.00>	150.00	200.00	250.00	300.00	350.00	400.00	450.00	500.00	550.00	600.00	650.00	700.00	750.00	800.00	850.00	900.00	950.00	1000.00	1050.00	1100.00	1150.00	1200.00	1250.00	1300.00	1350.00	1400.00	1450.00	1500.00	1550.00	1600.00	1650.00	1700.00	1750.00	1800.00	1850.00	1900.00	1950.00	2000.00	2050.00	2100.00	2125.00	2135.36
QUOTE TERRENO	174.76	361.01	350.00	358.48	367.54	379.74	395.51	370.82	336.27	307.50	277.01	246.84	231.47	228.00	233.60	230.00	225.69	240.00	210.38	172.21	152.54	149.24																					
QUOTE PROGETTO	121.55	151.81		152.95	153.35	153.84	154.29	154.52	154.64	154.61	154.42	154.07	153.57	152.92	152.11	151.14	149.99	148.74	147.49	146.01	145.60	145.20																					
ETTOMETRI	0	12		13		14		15		16		17		18		19		20		21																							

DATI GEOLOGICI

Dominio strutturale	LIGURIDI
Unità tettonica	ANTOLA
Litotipo	Formazione del Monte Antola - Torbiditi calcareo-marnose
Faglie e zone di taglio principali (regionali)*	
Faglie e zone di taglio locali + Carsismo	Settore con carsismo
Classi	1 2 3 4 5 6 — assenza
Brecce tettoniche*	Accertate e/o probabili; Potenziali

* Nota: faglie principali e brecce tettoniche sono indicate con linee; gli spessori delle zone di disturbo sono variabili da metrici a plurimetrici.

DATI IDROGEOLOGICI

Necessità di cautele in fase di avanzamento per condizioni idrogeologiche sfavorevoli o non computamente prevedibili con possibili venute idriche																																															
Possibilità di venute idriche improvvise in avanzamento per: rapido svuotamento di fasse cataclastiche (Spessa e ondulata presenza di zone discontinue e/o assenza non definita) 250-300 (importante 1, media 2, ridotta 3)																																															
affluso in corrispondenza di soglie cilrtti di permeabilità (importante 1, media 2, ridotta 3)																																															
intercettazione di condotti carsici in pressione																																															
Grado criticità idrogeologica (importante 1, medio 2, basso 3, molto basso 4)																																															

LEGENDA

Elementi geologici

DEPOSITI QUATERNARI

- **Materiale di riporto antropico e aree antropizzate - A**
- **Depositi di frana attiva - FA**
  Accumuli gravitativi di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto o recente.
- **Depositi di frana inattiva e paleofrane - FQ**
  Accumuli gravitativi di materiale eterogeneo ed eterometrico privo di evidenze di movimento in atto o recente.
- **Depositi di versante - DT**
  Accumuli gravitativi di materiale eterogeneo, accumulatosi per dislocamento del sovrastante substrato lapideo.
- **Depositi alluvionali attuali - ALr**
  Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo attivo di fiumi e torrenti.
- **Depositi alluvionali antichi - ALa**
  Ghiaie a matrice sabbiosa e sabbie che occupano l'alveo di esondazione di fiumi e torrenti e tratti vallivi non raggiunti dalle piene straordinarie; include facies di conoide.

UNITA' TETTONICA ANTOLA

- **Formazione del Monte Antola - FAN**
  Torbiditi calcareo-marnose, talvolta siliceo, in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree, alternate ad argilliti emipelagiche e strati centimetrici. CAMPANIANO SUP.
- **Argilliti di Montoggio - MGG**
  Argilliti di colore nero a verdastro, in strati da centimetrico a decimetrico. Il tetto della formazione è caratterizzato da strati policromi, talvolta rossastri. CAMPANIANO

UNITA' TETTONICA RONCO

- **Formazione di Ronco - ROC**
  Torbiditi costituite da calcari marnosi e arenitì medio-fini, in strati da centimetrici a decimetrici, con intercalazioni di siltiti marnose e argille. SANTONIANO SUP. - CAMPANIANO INF.

UNITA' TETTONICA MONTANESI

- **Argilliti di Montanesi - MTE**
  Argilliti di colore nero a verdastro, solo raramente policrome, con intercalazioni di arenarie quarzose fini, in strati da centimetrici a plurimetrici medi. CRETACICO SUP.?

UNITA' TETTONICA MIGNANEGO

- **Argilliti di Mignanego - MIG**
  Torbiditi siliceo arenacee medio-fini in strati da centimetrici a pluridecimetrici, talora con intercalazioni di argilliscisti neri, e da torbiditi marnose a base calcareo-arenacea sottile in strati da decimetrici a metrici. CRETACICO SUP?

Elementi tessiturali e strutturali

- Faglie o sovascorrimenti rilevati
- Faglie o sovascorrimenti presunti
- Limite litologico
- Brecce tettoniche: facies da pluridecimetriche a metriche di calcilassiti con matrice argillosa-limosa e clasti angulosi di dimensioni centimetriche costituiti da arenitì medio-fini o da frammenti di verre a quarzo e carbonatici. Sono presenti livelli di gauge di potenza fino a plurimetrica.
- Proiezione presunta di facce a maggior fratturazione: quaresse tratte sono di piano assiale delle pieghe principali delle unità argillitiche

*Indagini geognostiche**

* A causa la vicinanza alla carreggiata e/o appaltante (per il dettaglio vedere planimetria di ubicazione indagini)

- S(n) — Sondaggio geognostico
  n = n ordinale
- S(n)a — Sondaggio geognostico orientato, utilizzato solo in parte per la sua posizione relativa al profilo
- S(n)n — Sondaggio geognostico non utilizzabile sulla sezione geologica.

Classi faglie e zone di faglie locali + carsismo

- 1 - Rocce poco fratturate solo scarsamente foliate e settori di faglie principali o zone di potenza da metrica a plurimetrica con spaziatura > 200 m
- 2 - Settori caratterizzati da faglie di potenza plurimetrica con spaziatura da 100 a 200 m
- 3 - Settori caratterizzati da faglie di potenza plurimetrica con spaziatura < 100 m
- 4 - Settori caratterizzati da cataclasiti discontinue
- 5 - Settori caratterizzati da ultracataclasiti continue
- 6 - Settori caratterizzati da carsismo

- Massima soggiacenza misurata
- Livello piezometrico
- Livello piezometrico quiescente
- Sorgenti
- Permeabilità da prove Lugeon: K= 8.37E-7m/s

autostrade per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12

Lotto 1B - Opere propedeutiche - Secondo stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

DG - DOCUMENTAZIONE GENERALE

IDROLOGIA SOTTERRANEA

PROFILO IDROGEOLOGICO SETTORE EST POLCEVERA
ASSI PRINCIPALI - TAV. 3/3

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO
Ing. Paolo De Paoli
Ord. Ingg. Pavia n.1739
RESPONSABILE IDROLOGIA E IDRAULICA

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Ing. Michele Pastorino
Ord. Ingg. Savona N. A1104

IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Orlando Mazza
Ord. Ingg. Pavia N. 1496
PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO														ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO					RIFERIMENTO ELABORATO					--
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S		Parte d'opera		Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.		SCALA
110721	LL1B	PE	DG	DG	IDS	00000	00000		D	I D R	0122	0		1:5000

spea INGINEERING — Atlantia
PROJECT MANAGER: Ing. Sara Frisiani, Ord. Ingg. Genova N. 9810A
REDATTO: HYDRODATA S.p.A.
SUPPORTO SPECIALISTICO: HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE
VERIFICATO:

REVISIONE	
n.	data
0	LUGLIO 2018
1	-
2	-
3	-
4	-

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Alberto Selleri

VISTO DEL CONCEDENTE
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
DIPARTIMENTO PER LA INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE
STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

IL PRECEDENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A., UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.